BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

159

N° 235 JUILLET-AOUT 1974

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.

Comité directeur : Prs Y. Le Grand, C. Lévi, J. Dorst.

Rédacteur général : Dr M.-L. Bauchot.

Secrétaire de rédaction : Mme P. Dupérier.

Conseiller pour l'illustration : Dr N. Hallé.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1974

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.
Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.
Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.
Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.
Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 235, juillet-août 1974, Zoologie 159

Faune malacologique dulçaquicole de l'île de la Guadeloupe (Antilles françaises) [1]

par Jean-Pierre Pointier *

Résumé. — Un inventaire de la faune malacologique dulçaquicole de l'île de la Guadeloupe a été réalisé au cours des années 1972-1973. Chaque espèce est présentée avec ses principaux caractères. Certaines caractéristiques de la coquille ont été mises en évidence par des mesures chez différentes populations de Planorbidae et d'Ampullariidae.

Abstract. — An inventory of the freshwater Molluscs in Guadeloupe was worked out in 1972-1973. Each species is shown with its main characteristics. Measures taken among different populations of Planorbidae and Ampullariidae set forth certain particularities of the shell.

Zusammenfassung. — Ein Inventar über die Süsswasser-Mollusken der Insel Guadeloupe ist im Laufe der Jahre 1972-1973 verwirklicht worden. Jede Art mit ihren Haupteigenschaften ist dargestellt worden. Einige Charaktere der Schale sind bei verschiedenen Bevölkerungen von Planorbidae und Ampullariidae durch Masse hervorgehoben worden.

Introduction

Plusieurs affections à trématodes existent aux Antilles françaises. La plupart de ces maladies sont transmises par des Mollusques d'eau douce, en particulier la bilharziose intestinale (à *Schistosoma mansoni*). Jusqu'ici, aucun procédé mécanique ou chimique n'a donné de résultats satisfaisants dans la lutte contre les Mollusques vecteurs : l'assèchement périodique des collections d'eaux est la plupart du temps inefficace, car les Mollusques résistent plusieurs semaines voire plusieurs mois, enfouis dans le substrat. Les composés chimiques réputés efficaces sont chers et souvent générateurs de graves déséquilibres faunistiques à cause de leur toxicité peu spécifique. D'autres méthodes prophylactiques se sont donc révélées nécessaires, et c'est ainsi que des méthodes biologiques de lutte sont actuellement à l'étude un peu partout dans le monde. De telles méthodes nécessitent évidemment une connaissance approfondie de la systématique ainsi que de l'écologie des Mollusques vecteurs.

Les principaux groupes de Mollusques d'eau douce sont représentés en Guadeloupe. Au XIXe siècle, Schramm (1869) et Mazé (1883-1890) publient déjà plusieurs catalogues

1. Travail effectué dans le cadre d'un programme d'études sur les Mollusques vecteurs de la bilharziose en Guadeloupe. (*Action concertée de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique. Lutte biologique — Vecteurs — Convention 72 7 0165*). Coordinateur Pr Golvan.

* *Laboratoire de biologie marine et de malacologie, École Pratique des Hautes Études, 55, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

sur la faune malacologique de l'île. Depuis, peu d'études ont été réalisées sur ce sujet, et les renseignements les plus récents sont donnés par Deschiens *et al.* (1952-1953), Paraense *et al.* (1964), Grétillat (1967) et par Floch (1969).

L'inventaire suivant est le résultat des enquêtes malacologiques qui ont été effectuées dans l'île au cours des années 1972-1973. Vingt espèces ont été répertoriées dont quatre n'avaient jamais été signalées auparavant (*Drepanotrema aeruginosum*, *Drepanotrema anatinum*, *Physa cubensis* et *Dreissena* sp.). Une autre espèce, cependant, n'a pu être retrouvée dans nos récoltes (*Helisoma foveale*).

Il apparaît difficile de comparer la richesse de la faune guadeloupéenne avec celle des autres îles antillaises car très peu de celles-ci ont fait l'objet d'inventaires détaillés. Les seules îles qui ont fait l'objet de recherches approfondies sont Sainte-Lucie et Porto-Rico, et les faunes malacologiques sont très proches bien qu'un peu moins riches à Sainte-Lucie. Toutes les espèces récoltées en Guadeloupe l'ont été également à Porto-Rico, et les plus courantes se retrouvent dans presque toutes les îles de l'archipel antillais (Hispaniola, Antigua, Saint-Kitts, Saint-Martin, Dominique, Martinique, Sainte-Lucie, Saint-Vincent, Trinidad, etc.) ainsi que sur le continent américain (Surinam, Vénézuéla, Brésil, Guyane).

FAUNE MALACOLOGIQUE

Clef des familles de Mollusques dulçaquicoles de Guadeloupe

A. — *Coquille univalve. Présence d'un opercule*

1. — Coquille de petite taille (moins de 10 mm) avec une spire bien développée. Individus à test souvent épineux ..... Hydrobiidae.
2. — Coquille de taille moyenne (20 mm ou moins) avec une spire très réduite. Forme subsphérique ..... Neritidae.
3. — Coquille de grande taille (pouvant atteindre 70 mm), globuleuse, avec une spire n'atteignant pas plus de 1/3 de la hauteur de la coquille ..... Ampullariidae.

B. — *Coquille univalve. Absence d'opercule*

1. — Coquille planispirale (discoïde) ..... Planorbidae.
2. — Coquille sénestre ..... a et b.
   a. — Coquille lisse. Jeunes individus à test sans épines ..... Physidae.
   b. — Coquille rugueuse avec des stries dans le sens de la spire. Jeunes individus à tes. avec épines ..... Bulinidae (sous-famille Pleisiophysinae).
3. — Coquille dextre ..... Lymnaeidae.
4. — Coquille patelliforme ..... Ancylidae.

C. — *Coquille bivalve*

1. — Coquille petite, de forme générale ovalaire ou trigone ..... Sphaeridae.
2. — Coquille de forme allongée. Charnière sans dents. Présence d'un byssus. Dreissenidae.

Famille Hydrobiidae

Genre **Potamopyrgus** Stimpson, 1865

Une seule espèce est présente en Guadeloupe.

Potamopyrgus coronatus (Pfeiffer, 1840)
(Fig. 15 A ; pl. I, 1)

Cet Hydrobiidae a été décrit pour la première fois en 1840 par Pfeiffer sous la dénomination de *Paludina coronata* (Wiegm. Arch., I (76) : 253).

En 1883, Mazé considérait deux espèces distinctes en Guadeloupe : *Paludestrina candeana* d'Orbigny, 1853 (avec épines) et *Paludestrina auberiana* d'Orbigny, 1853 (sans épines). Cependant, Crosse (1892) ne considère qu'une seule espèce, *Amnicola coronata*, avec plusieurs variétés (βγδ). Par ailleurs, certaines populations que nous avons récoltées en 1972-1973 présentaient des intermédiaires entre des individus sans épines et des individus épineux. Nous considérerons donc également une seule espèce : *Potamopyrgus coronatus* (Pfeiffer, 1840).

Cet Hydrobiidae est très répandu en Guadeloupe dans les ruisseaux, les canaux de la Basse Terre, ainsi que dans quelques mares et marécages de la Grande Terre (fig. 15 A).

Gîte caractéristique : marécage à Port Louis. Le même biotope abrite également *Biomphalaria glabrata*, *Drepanotrema lucidum*, *Drepanotrema kermatoides* et *Physa marmorata*.

Famille Neritidae

Genre **Neritina** Lamarck, 1809

1. — Coquille de petite taille (moins de 5 mm), lisse, de couleur jaunâtre ou cornée. Aire columellaire plane, très légèrement rugueuse. Bord columellaire sans dents..... *Neritina succinea* Recluz, 1841 (fig. 15 B ; pl. I, 2-3).

Recluz a décrit cette espèce en 1841 (in *Rev. Zool.*, 1841 : 343). Cette petite Néritine a été également signalée par Floch (1969) en Guadeloupe sous le nom de *Neritilia* sp.

2. — Coquille pouvant atteindre 20 mm, lisse, avec des dessins sous forme de taches ou de rayures très variables..... a et b.

a. — Coquille blanche, jaunâtre ou violacée avec de fines rayures noires interrompues par des taches triangulaires recouvrant quelquefois toute la coquille. Aire columellaire bombée. Forme générale assez globuleuse..... *Neritina virginea* (Linné, 1758).

Linné décrivit cette Néritine en 1758 sous le nom de *Nerita virginea* (Syst. Nat., I : 778). Lamarck en fit une autre description en 1822 (Hist. Nat. An. sans Vert., IV : 287).

b. — Coquille brun clair à brun foncé avec des taches beaucoup moins anguleuses. Forme générale moins globuleuse. Aire columellaire grande et plate..... *Neritina punctulata* Lamarck, 1816.

Un croquis de la Néritine ponctuée a été publié sous la direction de Lamarck dans le « Tableau Encyclopédique et Méthodologique » des trois règnes de la nature (pl. 455, fig. 2, 1816). Lamarck la décrit ensuite en 1838 (*in* Hist. nat. An. sans Vert., VIII : 584). Ces trois espèces de *Neritina* ont été déterminées en se fondant uniquement sur leurs caractéristiques conchyliologiques. Une étude plus approfondie sur leur systématique est actuellement en cours.

On trouve quelquefois les trois espèces dans le même biotope qui est principalement constitué par les rivières courantes de la Basse Terre (Guadeloupe proprement dite). On récolte également les Néritines aux embouchures des rivières et dans les zones saumâtres.

Gîte caractéristique : rivière Salée à Sainte-Rose.

Famille Ampullariidae

Genre **Ampullaria** Lamarck, 1799

Mollusques de grande taille pouvant atteindre 70 mm. Une seule espèce est présente en Guadeloupe.

Ampullaria glauca (Linné, 1758)
(Fig. 1, 2, 15 E ; pl. 1, 8)

Linné décrivit cette espèce en 1758 sous le nom de *Helix glauca* (Syst. Nat., I : 771). Les principaux synonymes reconnus pour cette espèce sont *Pomacea glauca* Baker, 1950, et *Nerita effusa* Müller, 1774. *Ampullaria glauca* est sujet à de fortes variations de la forme de la coquille et de nombreuses variétés ont été décrites (Sowerby, 1909 ; Pain, 1950).

Des mesures du plus grand diamètre de la coquille (Dc) et de la hauteur (H) ont été effectuées sur une population récoltée dans un canal aux Galbas (région de Sainte-Rose) (fig. 1).

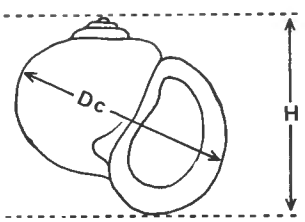

Fig. 1. — Mesures effectuées sur la coquille d'*Ampullaria glauca*.

Ces mesures nous permettent, d'une part, d'apprécier la variabilité de la morphologie de la coquille d'*Ampullaria glauca* à l'intérieur d'une même population et, d'autre part, de constater que l'augmentation du diamètre (Dc) est proportionnelle à celle de la hauteur (H) du test. La courbe moyenne, cependant, semble comporter une rupture de pente vers les tailles de 20 mm, la hauteur (H) ayant ensuite une augmentation moins rapide mais restant proportionnelle à celle de (Dc) (fig. 2).

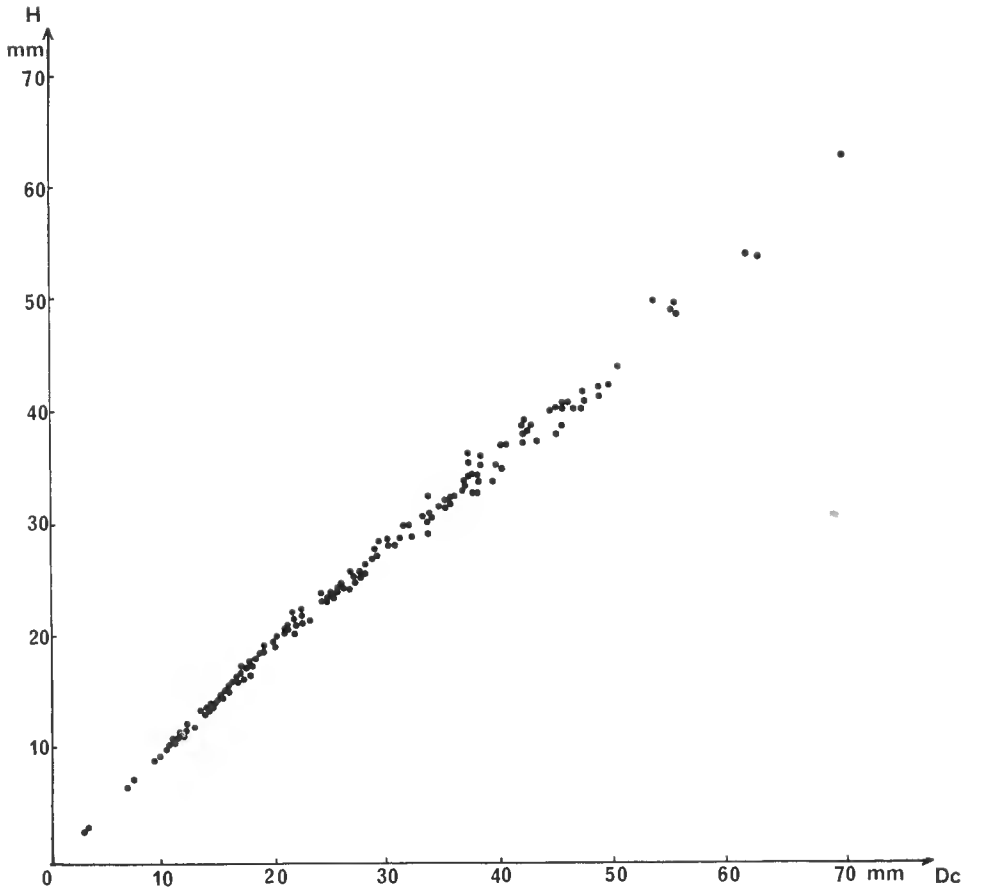

Fig. 2. — Rapport entre le diamètre de la coquille (Dc) et sa hauteur (H) au sein d'une population guadeloupéenne d'*Ampullaria glauca* (canal aux Galbas, III-1973).

Ampullaria glauca est une des espèces les plus communes de Guadeloupe dans les ruisseaux, canaux, mares, fossés, marécages, etc. (fig. 15 E).

Gîte caractéristique : canal aux Galbas. Ce canal héberge également *Physa marmorata*, *Biomphalaria schrammi*, *Pisidium punctiferum*, *Gundlachia radiata*.

Famille Planorbidae

Cette famille est la mieux représentée en Guadeloupe avec huit espèces appartenant à trois genres :

1. — Coquille de taille moyenne ou grande. Appareil génital mâle comprenant un prépuce et un pénis simples..... Genre *Biomphalaria*.

2. — Coquille de taille moyenne ou petite. Appareil génital mâle comprenant un prépuce,

un pénis et un ou deux flagelles glandulaires..... Genre *Drepanotrema*.
3. — Coquille de taille moyenne. Appareil génital mâle comprenant un grand organe préputial relié au fourreau du pénis par un conduit externe..... Genre *Helisoma*.

Genre **Biomphalaria** Preston, 1910

a. — *Biomphalaria* de grande taille (jusqu'à 30 mm). Présence d'une crête rénale..... *Biomphalaria glabrata*.
b. — *Biomphalaria* de taille moyenne (7 à 8 mm). Dernier tour de spire fortement dévié vers la gauche. Absence de crête rénale. Fourreau du pénis au minimum 4 fois plus long que le prépuce ..... *Biomphalaria schrammi*.

Biomphalaria glabrata (Say, 1818)
(Fig. 3 à 6, 15 F ; pl. I, 9 à 11)

Ce Planorbe a été décrit pour la première fois par Say en 1818 sous la dénomination *Planorbis glabratus* [*J. Acad. nat. Sci. Philad.*, **1** (1-2) : 276-284]. Les principaux synonymes reconnus actuellement sont : *Australorbis glabratus* (Say, 1818), *Taphius glabratus* (Say, 1818), *Planorbis lugubris* Wagner, 1827, *Planorbis guadeloupensis* Sowerby, 1822, *Planorbis olivaceus* Spix, 1827.

Biomphalaria glabrata est la seule espèce vectrice de la bilharziose en Guadeloupe. C'est également l'espèce la plus communément rencontrée dans les canaux et les mares de l'île. La présence d'une crête rénale a été reconnue comme la caractéristique de l'espèce car les critères conchyliologiques se révèlent insuffisants. En effet, une très grande variabilité dans la forme de la coquille a été mise en évidence sur des populations brésiliennes et portoricaines par Paraense (1965) et Richards et Ferguson (1965). En Guadeloupe, les mesures qui ont été effectuées sur différentes populations de *B. glabrata* ont montré également cette variabilité. Les mesures comprennent : le diamètre de la coquille (Dc), le diamètre ombilical (Do), et la hauteur de la coquille (H) (cf. Mandahl-Barth, 1959).

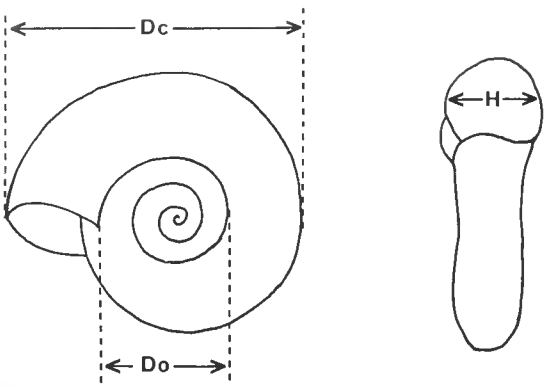

Fig. 3. — Mesures effectuées sur la coquille de *Biomphalaria glabrata*.

Différents rapports ont été établis à partir de ces mesures : entre le diamètre de la coquille (Dc) et de l'ombilic (Do) : points sur les graphiques (fig. 4 à 6) ; entre le diamètre de la coquille (Dc) et la hauteur (H) : croix sur les graphiques (fig. 4 à 6).

La variabilité se manifeste sur deux plans :

1. — Variabilité à l'intérieur d'une même population où en général les points qui correspondent à chaque mesure forment de véritables nuages.

2. — Variabilité entre des populations différentes (cf. mare de Céligny 1, fig. 6, où les nuages de points se confondent jusqu'aux plus grands diamètres, et mare de Damencourt, fig. 4, où les nuages de points sont au contraire bien séparés).

L'accroissement du diamètre ombilical (Do) et de la hauteur (H) n'est pas parfaitement linéaire lorsque la taille de la coquille augmente. A l'éclosion, les rapports Dc/Do et Dc/H sont toujours constants (Mandahl-Barth, 1959). Les différences entre les populations des divers biotopes apparaissent plus tard au cours de la croissance.

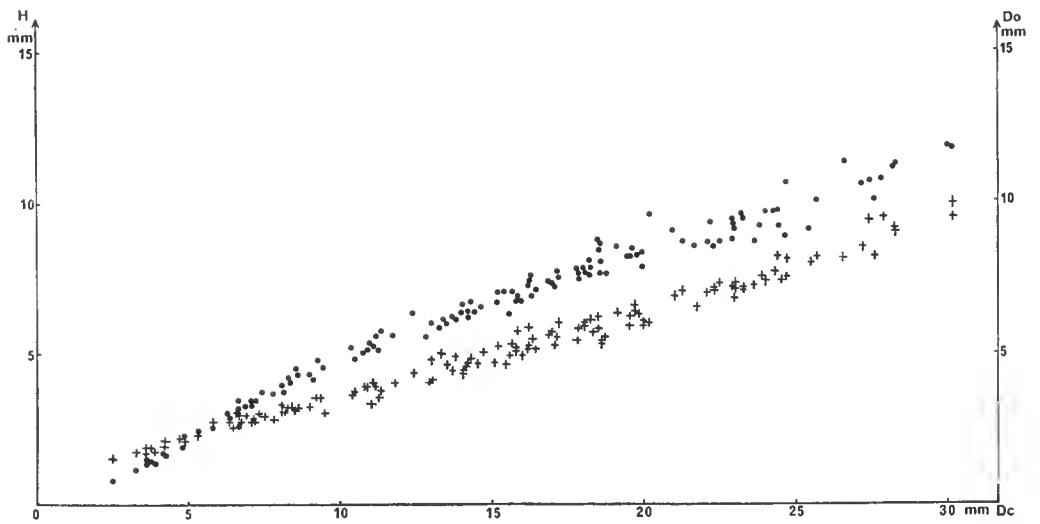

Fig. 4. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Biomphalaria glabrata* (mare à Damencourt, 7-II-1973).

Biomphalaria glabrata a été récolté en Guadeloupe dans les mares, marécages, fossés, étangs, canaux, et également dans quelques petites ravines ou torrents de montagne. En revanche, on ne l'a jamais trouvé dans les grandes rivières (fig. 15 F).

Gîte caractéristique : mare de Damencourt où il voisine avec *Physa marmorata*.

B. glabrata est également vecteur de la bilharziose dans d'autres îles des Antilles ainsi que sur le continent sud-américain, notamment à Hispaniola, Porto-Rico pour les Grandes Antilles, Antigua, Saint-Kitts, Saint-Martin, Martinique, Dominique, Sainte-Lucie pour les Petites Antilles et Guyane, Vénézuéla, Brésil, Surinam pour le continent (Harry et Hubendick, 1964 ; Ferguson et Richards, 1963 ; Sturrock et Sturrock, 1970 ; Stur-

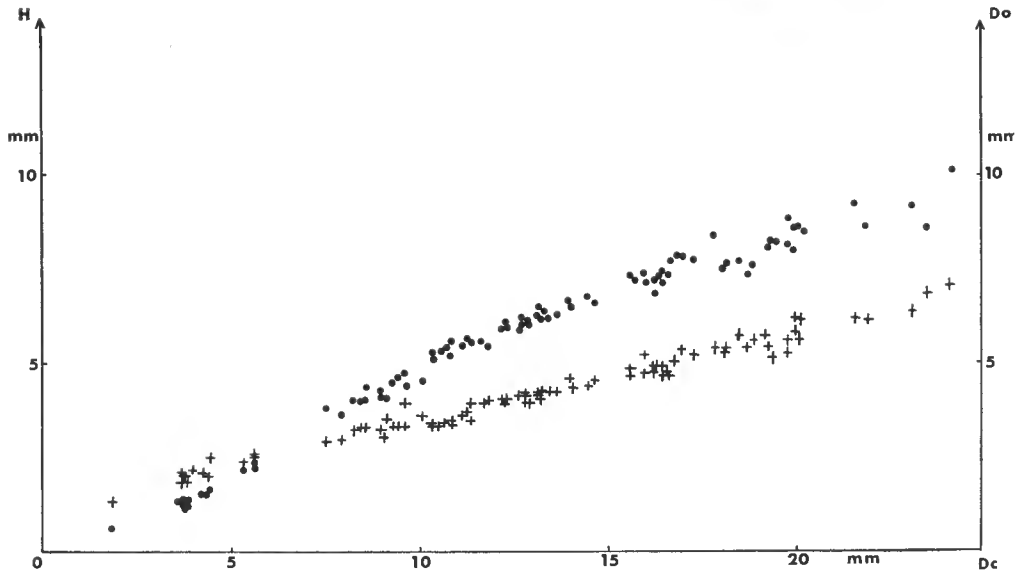

Fig. 5. — Voir légende de la figure 4. (Mare de Céligny n° 3, 9-III-1973.)

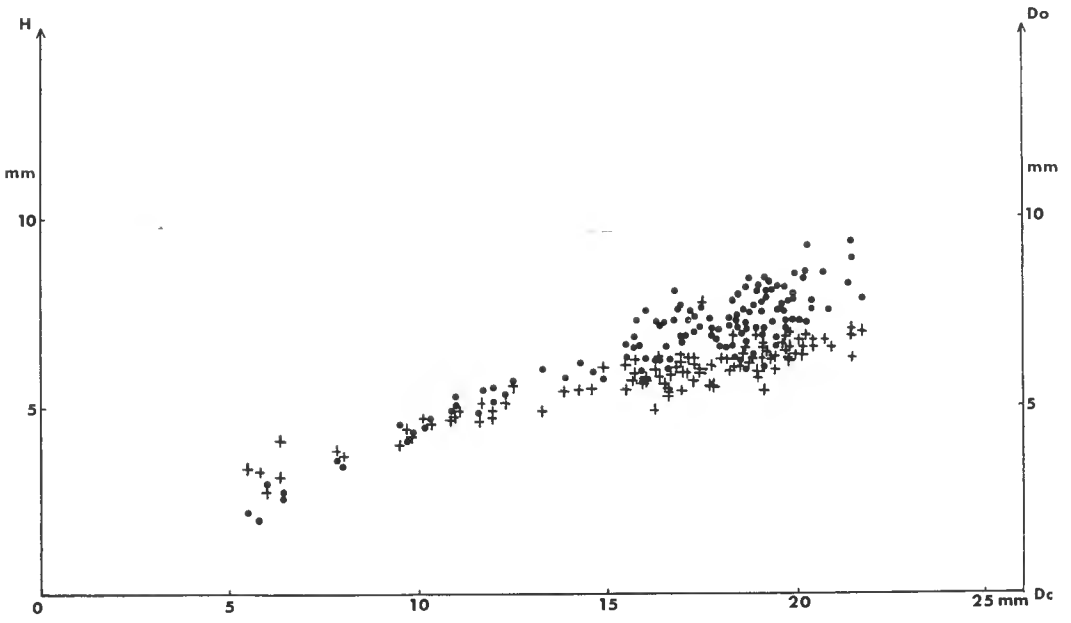

Fig. 6. — Voir légende de la figure 4. (Mare de Céligny n° 1, 29-IX-1972.)

ROCK, 1972 ; UPATHAM, 1972). Son absence de Saint-Vincent, île voisine de Sainte-Lucie, et où les conditions favorables semblaient réunies, fait actuellement l'objet de recherches (HARRISON, communication personnelle).

Biomphalaria schrammi (Crosse, 1864)
(Fig. 7, 15 G ; pl. II, 12 à 14)

Ce Planorbe a été décrit par CROSSE en 1864 sous la dénomination *Planorbis schrammi* (*J. Conch.*, *Paris*, **12** : 153, pl. VII, fig. 2).

C'est un *Biomphalaria* plus petit que le précédent (7 mm) et qui s'en distingue facilement par la déviation très prononcée du dernier tour de spire (pl. II, 13).

Quelques mesures effectuées sur une population nous montrent que la variabilité de la morphologie de la coquille est moins élevée que pour *B. glabrata*. La déviation vers la gauche de la dernière spire chez les Mollusques adultes modifie l'évolution du diamètre ombilical : celui-ci tend à augmenter beaucoup moins rapidement lorsque les animaux grandissent et de ce fait la courbe moyenne qui serait tracée à partir du nuage de points tendrait à devenir asymptotique (fig. 7).

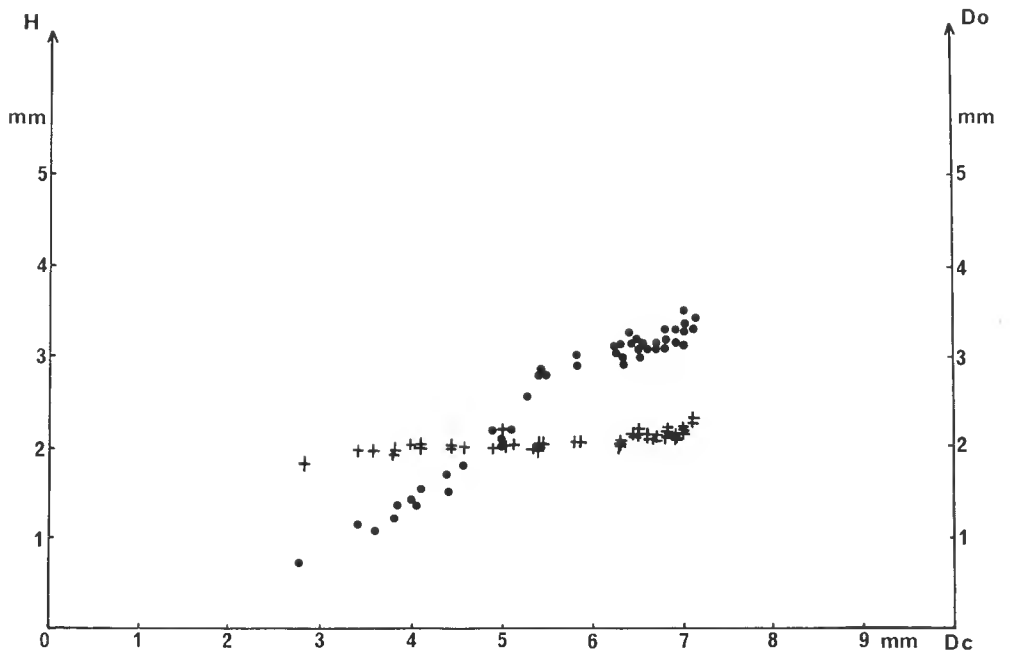

FIG. 7. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Biomphalaria schrammi* (mare de Borricaud, 29-IX-1972).

Biomphalaria schrammi est une espèce assez courante que l'on rencontre dans des mares et des étangs de Grande Terre et également dans quelques gîtes en Guadeloupe proprement dite (fig. 15 G).

Gîte caractéristique : mare de Borricaud, qui abrite également *Biomphalaria glabrata*, *Drepanotrema lucidum*, *Drepanotrema kermatoides*, *Physa marmorata*, *Pleisiophysa granulata*, *Ampullaria glauca*.

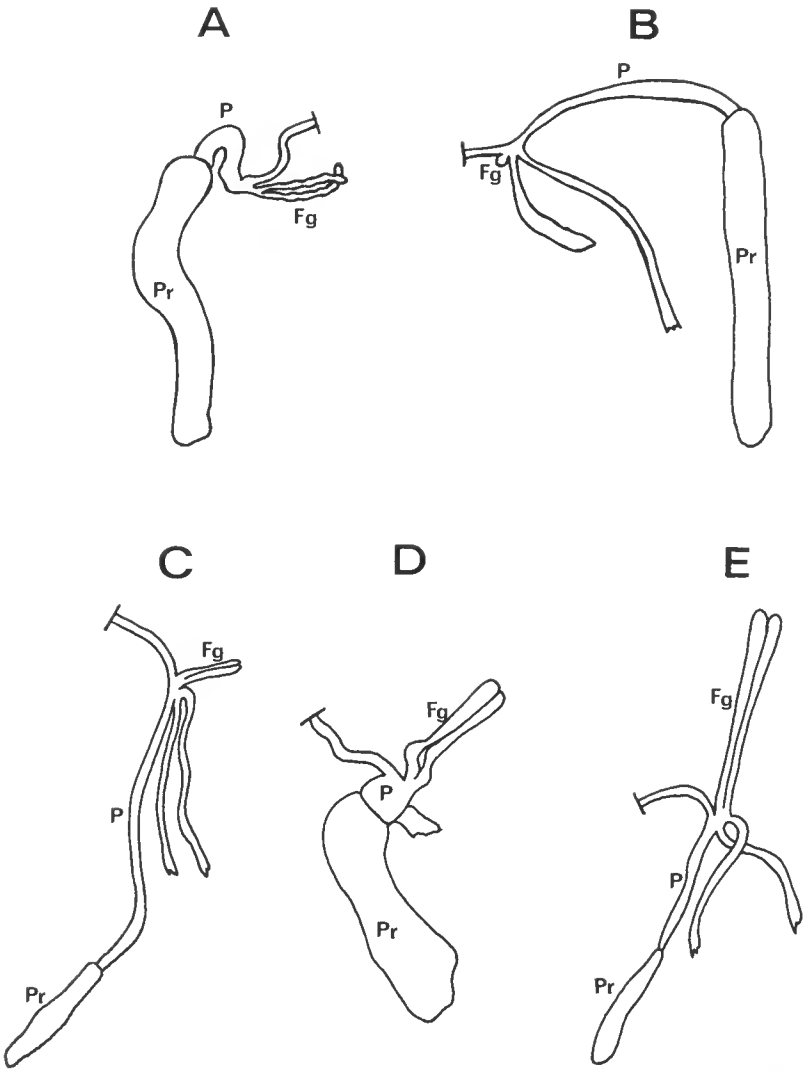

Fig. 8. — Appareils copulateurs mâles des différents *Drepanotrema* guadeloupéens : A, *Drepanotrema kermatoides* ; B, *Drepanotrema cimex* ; C, *Drepanotrema lucidum* ; D, *Drepanotrema aeruginosum* ; E, *Drepanotrema anatinum*.

P : fourreau du pénis ; Pr : prépuce ; Fg : flagelles glandulaires.

Genre **Drepanotrema** Fischer et Crosse, 1880

a. — Coquille très plate et carénée, pouvant atteindre 11 mm. Présence de deux flagelles glandulaires. Prépuce beaucoup plus long que le fourreau du pénis..... *Drepanotrema kermatoides* (fig. 8 A).

b. — Coquille très plate mais non carénée, pouvant atteindre 10 mm. Présence d'un seul flagelle glandulaire. Prépuce un peu plus long que le fourreau du pénis..... *Drepanotrema cimex* (fig. 8 B).

c. — Coquille plate, non carénée, ne dépassant pas 8 mm. Présence de deux flagelles glandulaires. Prépuce beaucoup plus court que le fourreau du pénis. *Drepanotrema lucidum* (fig. 8 C).

d. — Coquille petite, ne dépassant pas 5,5 mm, et présentant une sculpture particulière formant des lignes dans le sens de la spire. Présence de deux flagelles glandulaires. Prépuce plus long que le fourreau du pénis..... *Drepanotrema aeruginosum* (fig. 8 D).

e. — Coquille très petite, ne dépassant pas 3 à 4 mm, plate, mais très épaisse (atteignant 1,5 mm). Présence de deux flagelles glandulaires de grande taille (à peu près aussi longs que le prépuce. Prépuce sensiblement de même taille ou plus long que le pénis..... *Drepanotrema anatinum* (fig. 8 E).

Drepanotrema kermatoides (d'Orbigny, 1835)
(Fig. 9, 15 H ; pl. II, 15 à 17)

D'Orbigny décrivit *Planorbis kermatoides* en 1835 (*Mag. Zool.*, **5** (62) : 26-28). Paraense (1957, 1958*c*) en fit une étude anatomique sous les dénominations *Drepanotrema depressissimum* et *Drepanotrema kermatoides*.

C'est une espèce très caractéristique car très plate et carénée. La variabilité de la forme de la coquille est très faible (fig. 9).

Ce *Drepanotrema* est très commun en Guadeloupe dans les mares de Grande Terre. On ne le trouve pas dans les eaux courantes comme la plupart des espèces de ce genre (fig. 15 H).

Gîte caractéristique : mare de Borrieaud.

Drepanotrema cimex (Moricand, 1837)
(Fig. 10, 15 I ; pl. II, 18 à 20)

Planorbis cimex fut décrit pour la première fois par Moricand en 1837 (*Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 1837 : 33-42). C'est une espèce très plate mais qui ne présente pas de carène. Les mesures effectuées sur la seule population récoltée en Guadeloupe nous montrent le peu de variabilité de la forme de la coquille de cette espèce (fig. 10).

Drepanotrema cimex paraît très rare dans l'île : le seul gîte découvert jusqu'alors est constitué par une sorte de marécage sous le couvert d'arbres dans la région de Morne à l'Eau. Ce biotope hébergeait également *Drepanotrema kermatoides*, *Pisidium punctiferum*, *Biomphalaria glabrata*, *Physa marmorata*, et *Gundlachia radiata* (fig. 15 H).

Une bonne étude de ce *Drepanotrema* a été réalisée par Paraense et Deslandes (1958*a*).

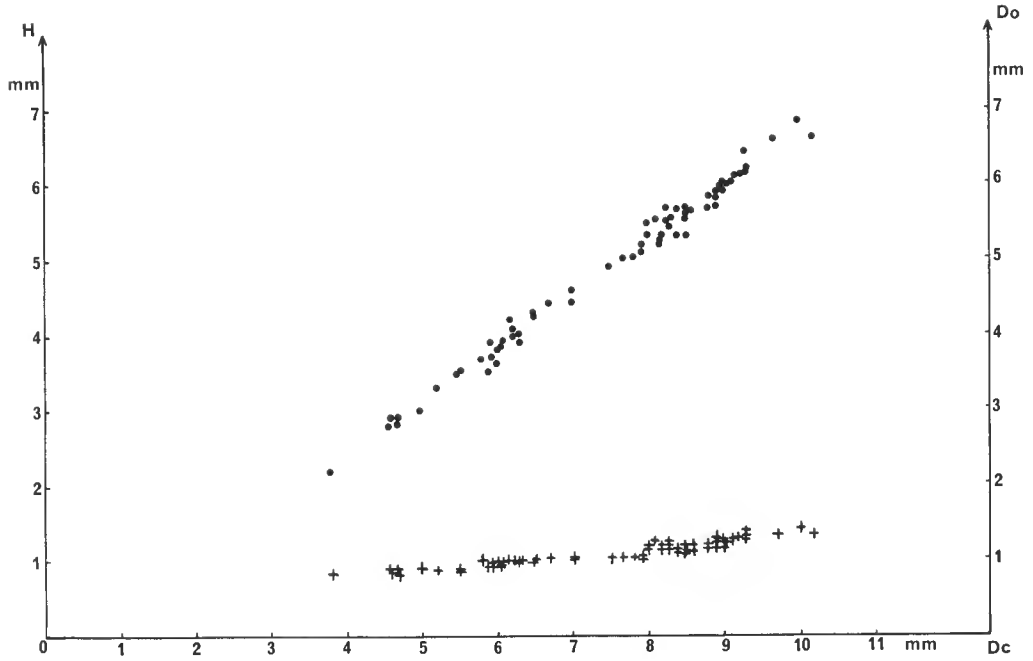

Fig. 9. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Drepanotrema kermatoides* (mare de Celigny n° 3, 3-X-1972).

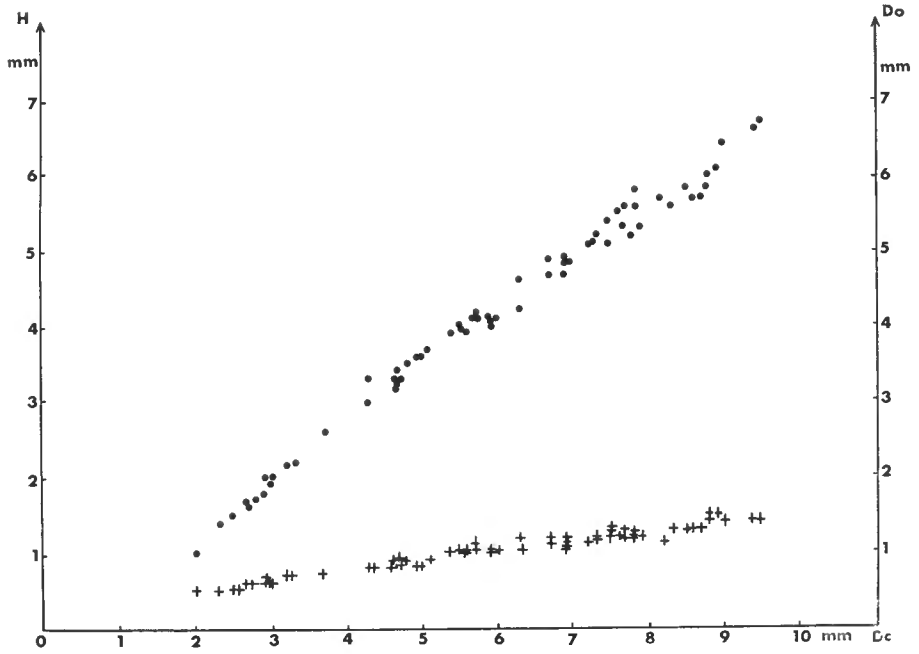

Fig. 10. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Drepanotrema cimex* (marécage à Devarieux, 5-III-1973).

Drepanotrema lucidum (Pfeiffer, 1839)
(Fig. 11, 15 J ; pl. II, 21 à 23)

Cette espèce fut décrite en 1839 par Pfeiffer sous le nom de *Planorbis lucidus* (Wiegm. Arch., I : 35). Par la suite, Paraense et Deslandes (1956*b*, 1958*d*, 1960) en publièrent des descriptions anatomiques sous les dénominations *Drepanotrema surinamense*, *Drepanotrema paropseides*, *Drepanotrema melleum*.

La coquille est plus épaisse que celle des deux espèces précédentes et est souvent couleur de miel. La variabilité de la forme du test paraît ici encore très faible comme le montrent les différentes mesures qui ont été effectuées (fig. 11).

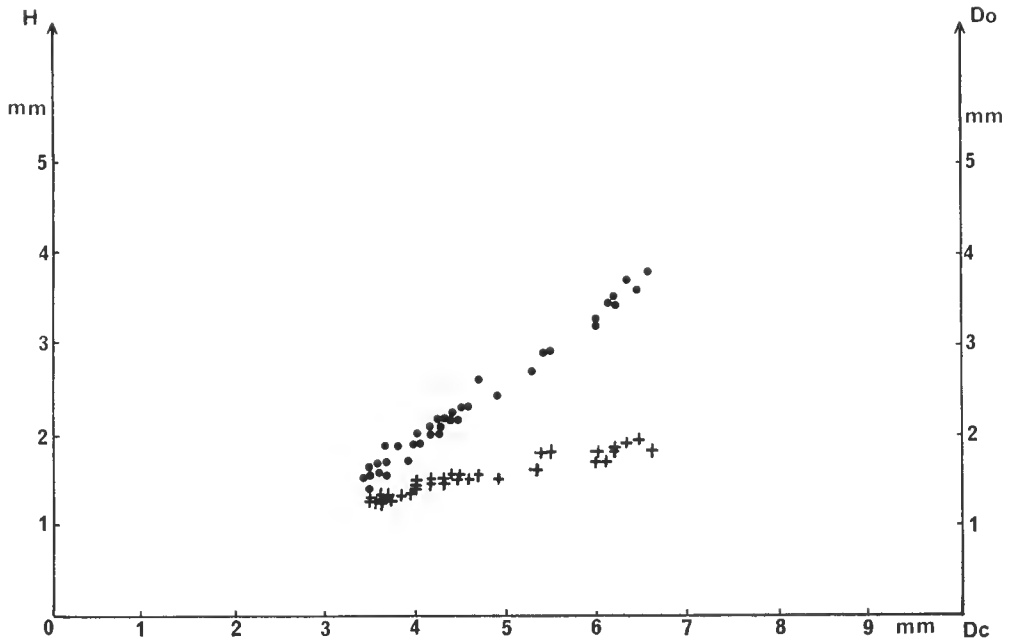

Fig. 11. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Drepanotrema lucidum* (mare à Devarieux, 18-IX-1972).

Drepanotrema lucidum est très commun dans de nombreuses mares, étangs, marécages, infiltrations le long de rivières (fig. 15 J).

Gîte caractéristique : mare de Devarieux près de Morne à l'Eau où l'on trouve également *Drepanotrema kermatoides*, *Biomphalaria glabrata*, *Physa marmorata*.

Drepanotrema aeruginosum (Morelet, 1851)
(Fig. 16 K ; pl. III, 24 à 26)

Planorbis aeruginosus a été décrit par Morelet en 1851 (Test. Nov. Ins. Cubanae et Am. Centr. : 15). Par la suite les dénominations suivantes ont été utilisées : *Drepano-*

trema simmonsi Ferguson and Gerhardt, 1956 (cf. Ferguson et Richards, 1963) et *Drepanotrema nordestense* (Lucena, 1953) (cf. la publication de Paraense et Deslandes, 1958*b*).

La coquille de cette espèce n'est pas très plate et ressemble plus à un petit *Biomphalaria* qu'à un *Drepanotrema* (pl. III, 24 à 26). *D. aeruginosum* est peu commun en Guadeloupe et semble fréquenter des biotopes temporaires (prairies inondées). Il est possible que cette espèce ait un cycle biologique très court dans le temps ce qui rendrait difficiles les récoltes (fig. 16 K).

Gîte caractéristique : prairie inondée à Sainte-Marguerite.

Drepanotrema anatinum (d'Orbigny, 1835)
(Fig. 12, 16 L ; pl. III, 27 à 29)

D'Orbigny décrivit *Planorbis anatinus* en 1835 [*Mag. Zool.*, **5** (62) : 28] et cita encore cette espèce en 1837 dans le « Voyage en Amérique Méridionale » (p. 351, pl. 45, fig. 17-20).

Ce *Drepanotrema* fut étudié également par Paraense et Deslandes (1956*a*) au Brésil. C'est la plus petite espèce que l'on peut trouver en Guadeloupe (3 à 4 mm). La variabilité de la forme de la coquille paraît faible compte tenu des mesures assez fines qu'on est obligé de réaliser (fig. 12).

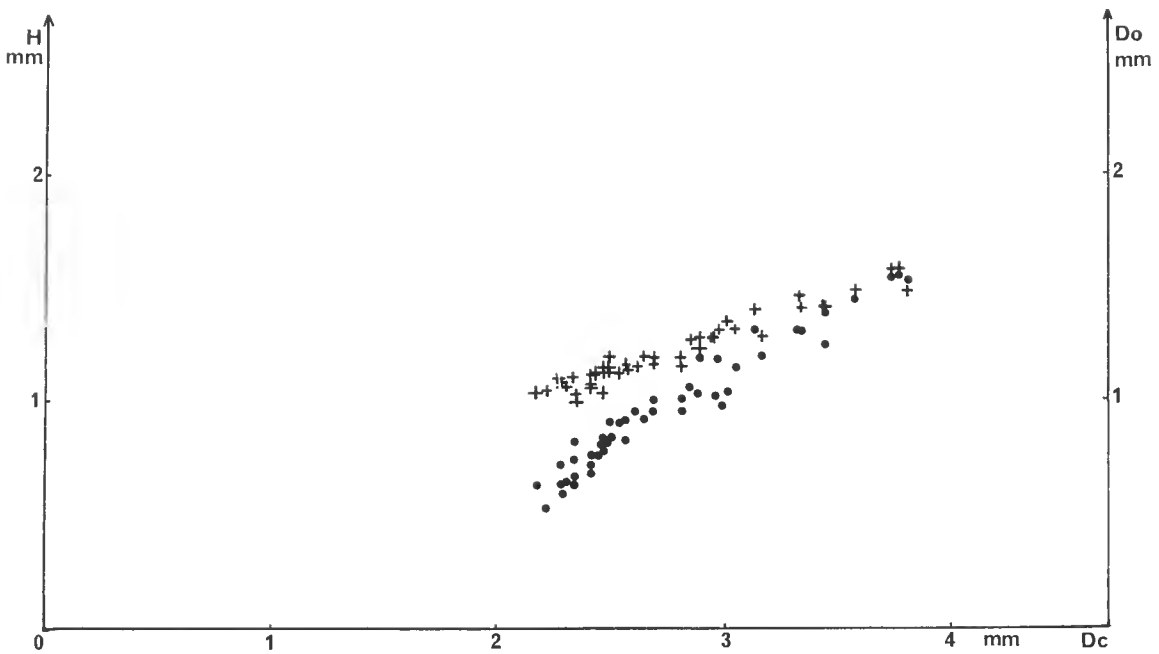

Fig. 12. — Rapport entre le diamètre et la hauteur de la coquille (+) et rapport entre les diamètres de la coquille et de l'ombilic (●) chez une population guadeloupéenne de *Drepanotrema anatinum* (mare à Barbotteau, 10-III-1973).

En Guadeloupe, *D. anatinum* fut récolté dans quelques mares en Grande Terre et dans des infiltrations le long de la Grande Rivière à Goyaves. Ce dernier biotope est constitué par une série de petites mares bordées de Cypéracées et qui abritent également *Biomphalaria glabrata*, *Ampullaria glauca*, *Pisidium punctiferum* et *Gundlachia radiata* (fig. 16 L).

Genre **Helisoma** Swainson, 1840

Helisoma foveale (Menke, 1830) [1]
(Fig. 16 M)

Menke décrivit *Planorbis fovealis* en 1830 (Synop. Method. Mollusc. : 37). Courmes *et al.* (1964) signalent cette espèce en Guadeloupe dans la Rivière aux Herbes (sous le nom d'*Helisoma carribaeum*). Floch l'a également récoltée dans la même rivière en 1969. Pour notre part nous n'avons pu la retrouver en 1972 et de nouvelles prospections seront nécessaires pour savoir si l'*Helisoma* a disparu de ce gîte.

Famille Physidae

Genre **Physa** Draparnaud, 1801

1. — Coquille fine, de forme globuleuse. Pénis et prépuce volumineux. Présence d'une glande préputiale proéminente..... *Physa cubensis* (fig. 13 B).
2. — Coquille fine, en général de forme allongée. Pénis et prépuce fins. Absence de glande préputiale. ..... *Physa marmorata* (fig. 13 A).

Physa cubensis Pfeiffer, 1839
(Fig. 16 N ; pl. III, 30)

Physa cubensis a été décrit par Pfeiffer en 1839 (Wiegm. Arch., 1 : 354, n° 45).

Du point de vue conchyliologique, les deux *Physa* guadeloupéens peuvent être facilement confondus (surtout chez les populations jeunes). Le seul critère de différenciation des deux espèces qui paraît valable est la présence d'une aire glandulaire proéminente sur le côté postérieur du prépuce en ce qui concerne *Physa cubensis*, et son absence chez *Physa marmorata* (Harry et Hubendick, 1964 ; Richards, 1964). Cette glande préputiale est bien visible même chez les très jeunes individus (fig. 13 B).

Physa cubensis est peu répandu en Guadeloupe. On peut signaler sa présence dans des torrents de montagne à faible débit (ravines) et dans quelques canaux près de la côte (fig. 16 N).

Gîte caractéristique : ravine Grand Camp, qui héberge également *Biomphalaria glabrata*, *Physa marmorata* et *Neritina punctulata*.

1. Cette espèce nous a été également signalée par G. Cornély dans une mare près de Saint-François. Malheureusement, cette mare était presque totalement asséchée durant l'hiver 1973 et nous n'avons pu retrouver l'*Helisoma*.

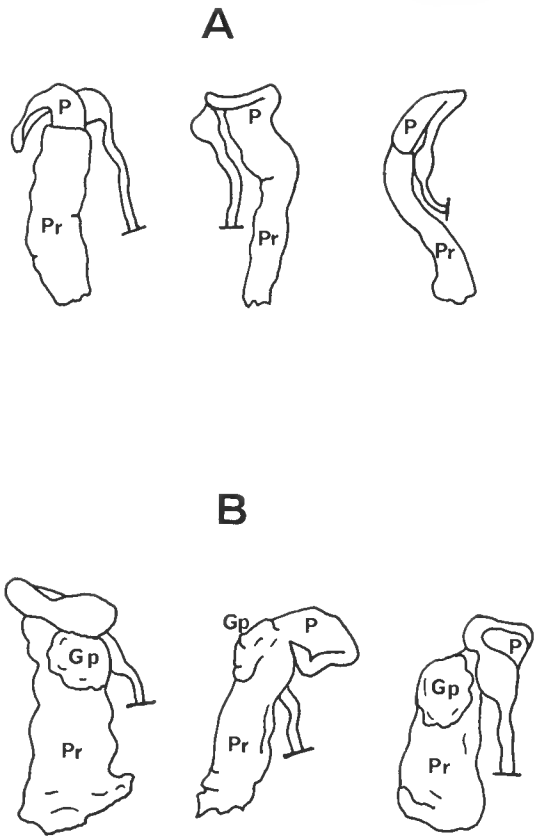

Fig. 13. — Appareils copulateurs mâles des *Physa* guadeloupéens : A, *Physa marmorata* ; B, *Physa cubensis*.
P : fourreau du pénis ; Pr. : prépuce ; Gp : glande préputiale.

Physa marmorata Guilding, 1828
(Fig. 16 O ; pl. III, 31)

Physa marmorata a été décrit par Guilding en 1828. Par la suite, les dénominations de *Physa sowerbyana* ont semblé prévaloir (d'Orbigny, 1853, Moll. de Cuba, I : 190), puis *Aplexa sowerbyana* et *Aplexa marmorata*.

La coquille est moins globuleuse que celle de *P. cubensis* et le complexe pénial beaucoup plus fin (pl. III, 31 ; fig. 13 A).

Physa marmorata est un Mollusque très commun dans les ruisseaux, mares, étangs, fossés, marécages, etc.

Gîte caractéristique : mare de Damencourt où il voisine avec *Biomphalaria glabrata*.

Famille Bulinidae

Sous-famille Pleisiophysinae

Les Bulinidae et les Planorbidae sont quelquefois considérés comme des sous-familles des Planorbidae (Bulininae et Planorbinae). Harry (1962) les considère plutôt comme deux familles d'une super-famille Planorbacea. Les Pleisiophysinae sont considérés, quant à eux, comme une sous-famille des Bulinidae (Harry et Hubendick, 1964).

Les Pleisiophysinae sont représentés par une seule espèce en Guadeloupe.

Pleisiophysa granulata (« Shuttleworth » *in* Sowerby, 1873)
(Fig. 16 P ; pl. III, 32)

Shuttleworth décrivit le premier cette espèce sous le nom de *Physa granulata* ; puis Sowerby en fit la publication, en 1873 (Conch. Icon., XIX, pl. 5, fig. a et b). Les synonymes reconnus par Harry et Hubendick (1964) sont *Physa guadeloupensis* Mazé, 1883, et *Pleisiophysa hubendicki* Richards et Ferguson, 1962.

P. granulata a une coquille sénestre, de forme globuleuse, et couverte de petites épines qui disparaissent plus ou moins avec l'âge (pl. III, 32).

Cette espèce est assez répandue en Guadeloupe, mais on ne la trouve jamais en grand nombre dans un biotope donné. *P. granulata* est présente dans quelques mares et étangs de Grande Terre (fig. 16 P).

Gîte caractéristique : étang Cocoyer. Ce grand étang héberge également *Biomphalaria glabrata*, *Ampullaria glauca*, *Physa marmorata*, *Drepanotrema kermatoides*, *Drepanotrema lucidum*, *Biomphalaria schrammi* et *Eupera viridans*.

Famille Lymnaeidae

Mollusques à coquille dextrale

Genre **Lymnaea** Lamarck, 1799

Lymnaea cubensis Pfeiffer, 1839 [1]
(Fig. 16 Q ; pl. III, 33)

Pfeiffer signale cette espèce pour la première fois en 1839 (*in* Wiegm. Arch., 1 : 354).

C'est le seul Lymnaeidae récolté en Guadeloupe au cours de nos prospections. Une autre espèce, cependant, est présente dans les Grandes Antilles : *Lymnaea columella* Say, 1817 (Ferguson et Richards, 1963 ; Harry et Hubendick, 1964). Il est facile de distin-

1. *Lymnaea cubensis* a été déterminé par le Dr G. Mandahl-Barth que nous remercions vivement.

guer les deux espèces par les caractères suivants ; chez *Lymnaea columella*, il y a présence d'une sculpture réticulée qui croise les lignes de croissance de la coquille et, d'autre part, l'uretère a une double flexure. Chez *Lymnaea cubensis*, il n'y a pas de sculpture réticulée et l'uretère est droit (Mandahl-Barth, communication personnelle).

En Guadeloupe, plusieurs gîtes à *Lymnaea cubensis* ont été découverts dans des prairies inondées, en bordure de mares et dans des marécages (fig. 16 Q).

Gîte caractéristique : prairie à Devarieux.

Famille Ancylidae

Mollusques à coquille patelliforme. Apex sans sculpture particulière mais parfois ponctué. Présence de stries radiales qui vont jusqu'au bord de la coquille..... *Gundlachia radiata.*

Genre **Gundlachia** Pfeiffer, 1849

Gundlachia radiata (Guilding, 1828)
(Fig. 16 R ; pl. III, 34)

Cette espèce fut décrite pour la première fois par Guilding sous la dénomination *Ancylus radiatus* (*Zool. J., Lond.*, **3** : 536, 1828). En 1883, Mazé cite la présence de deux espèces d'Ancylidae en Guadeloupe : *Gundlachia radiata* (sous le nom d'*Ancylus chyttyi*) et *Ferrissia irrorata* (sous le nom d'*Ancylus beaui*). *Gundlachia radiata* qui est apparu comme très commun a été récolté en de nombreux endroits de Guadeloupe au cours des années 1972 et 1973. Par contre, *Ferrissia irrorata* n'a pu être retrouvé ; ses caractéristiques conchyliologiques sont les suivantes (Hubendick, 1964, 1967) : présence d'une microsculpture radiale particulière de l'apex et absence de stries radiales du bord de l'apex jusqu'au bord de la coquille. L'examen de l'apex est souvent difficile voire impossible à réaliser à cause des incrustations variées qui recouvrent presque toujours les tests. C'est ainsi que très souvent, au sein d'une population de *G. radiata*, on trouve un certain nombre d'individus n'ayant pas les stries radiales caractéristiques de l'espèce. Du point de vue anatomique ces spécimens ont toujours été comparables aux *G. radiata* typiques. Il n'a donc pas été possible de montrer la présence de *Ferrissia irrorata* en Guadeloupe. Les recherches sont cependant poursuivies.

Gundlachia radiata a été récolté dans des ruisseaux, canaux, mares, étangs et marécages (fig. 16 R).

Gîte caractéristique : ravine des Coudes où cette espèce voisine avec *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria schrammi*, *Physa marmorata*, *Ampullaria glauca*, *Eupera viridans*, *Drepanotrema lucidum*, *Drepanotrema aeruginosum*.

Famille Sphaeridae [1]

Petits Mollusques Lamellibranches de forme ovalaire ou globuleuse.

1. Les deux espèces de cette famille ont été déterminées par J. G. J. Kuiper que nous remercions vivement.

1. — Coquille de forme ovalaire pouvant atteindre 8 à 9 mm, de couleur beige clair et la plupart du temps ponctuée de taches pourpres de forme très variable. Test asymétrique..... *Eupera viridans* (pl. III, 35).

2. — Coquille de très petite taille (1 à 2 mm), blanche et lisse, de forme générale globuleuse. Test symétrique. ..... *Pisidium punctiferum* (pl. III, 36).

Eupera viridans (Prime, 1865)
(Fig. 16 S ; pl. III, 35)

Eupera viridans a été décrit pour la première fois par Prime sous le nom de *Sphaerium viridante* (Monog. Amer. Corb. : 33-58, 1865). De nombreuses espèces ont été décrites aux Antilles qui ne sont peut-être que des synonymes (par exemple : *Sphaerium portoricense*).

Ce petit Lamellibranche a une coquille de forme ovalaire, présentant une variabilité assez grande. La pigmentation est également sujette à de grandes variations : certaines populations présentent tous les stades allant d'individus dépourvus de taches pourpres, à des individus entièrement colorés. Ce caractère ne peut donc pas servir de critère de différenciation d'espèces.

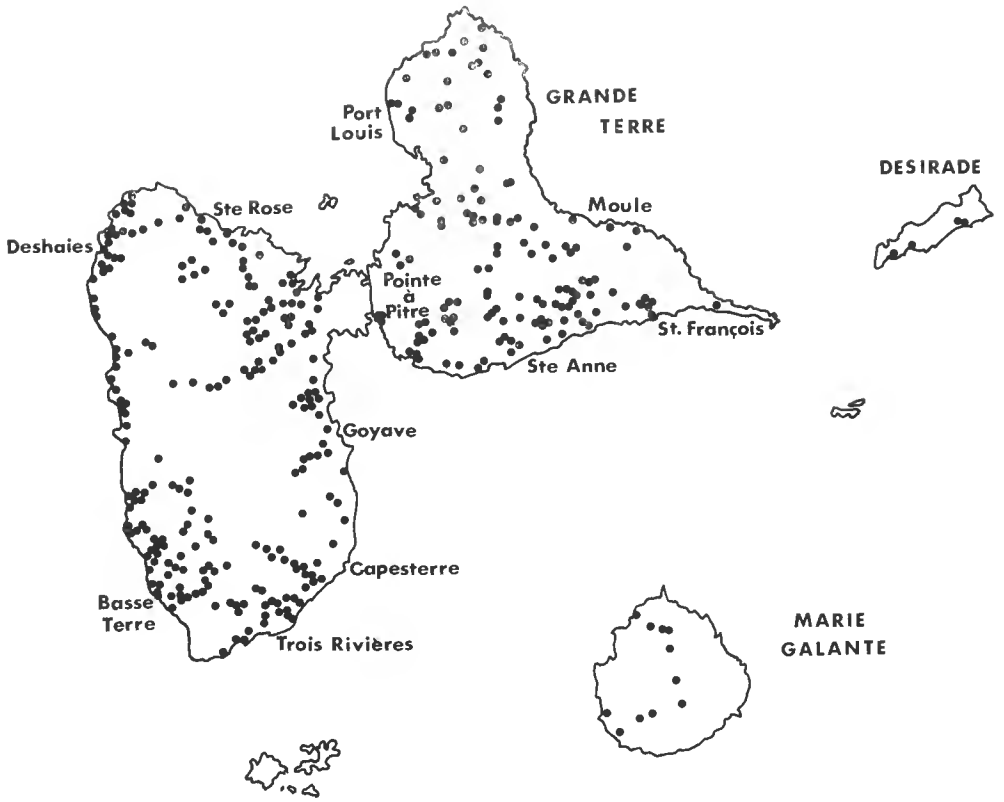

Fig. 14. — Carte montrant la densité des stations prospectées en Guadeloupe au cours des années 1972-1973 par les différents laboratoires impliqués dans l'action concertée DGRST.

En Guadeloupe, *E. viridans* est commun dans les mares et étangs de Grande Terre riches en végétation aquatique qui lui sert de support (fig. 16 S).

Gîte caractéristique : mare à Deshauteurs où il voisine avec *Biomphalaria glabrata*, *Drepanotrema kermatoides*, *Drepanotrema lucidum*, *Pleisiophysa granulata*, *Ampullaria glauca*, *Physa marmorata*, et *Gundlachia radiata*.

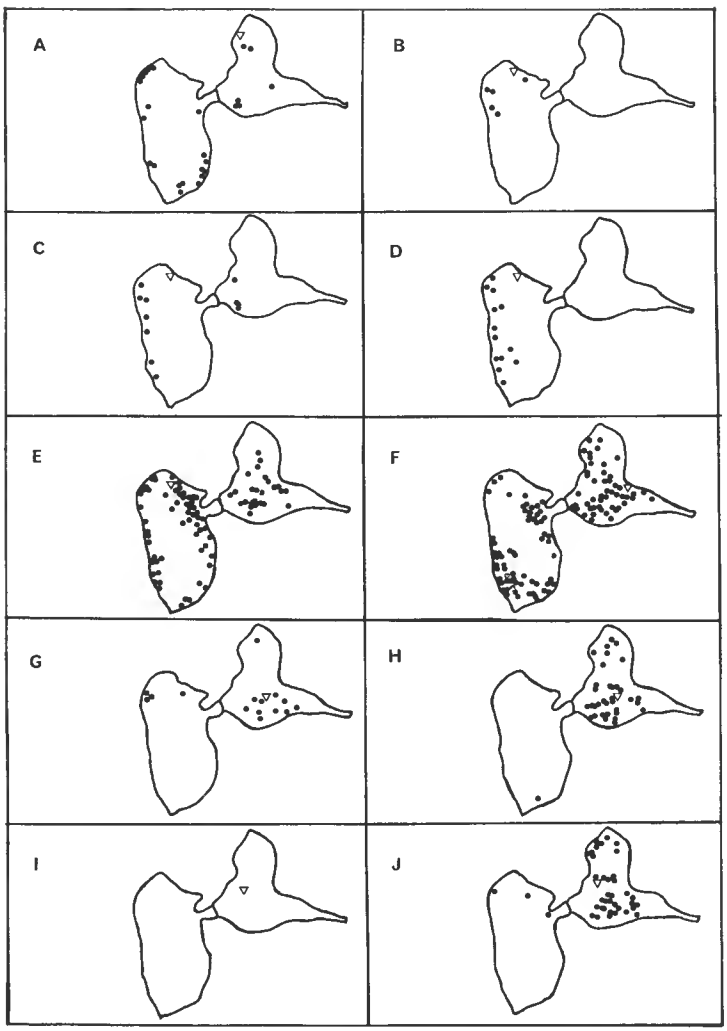

Fig. 15. — Cartes de répartition des Mollusques dulçaquicoles de Guadeloupe :
A, *Potamopyrgus coronatus* ; B, *Neritina succinea* ; C, *Neritina virginea* ; D, *Neritina punctulata* ; E, *Ampullaria glauca* ; F, *Biomphalaria glabrata* ; G, *Biomphalaria schrammi* ; H, *Drepanotrema kermatoides* ; I, *Drepanotrema cimex* ; J, *Drepanotrema lucidum*.
▽ Gîte caractéristique.

Pisidium punctiferum (Guppy, 1867)
(Fig. 16 T ; pl. III, 36)

Ce très petit Lamellibranche a été décrit à Trinidad par Guppy sous la dénomination *Cyclas punctifera* (*Ann. Mag. nat. Hist.*, **19** (3) : 160-161, 1867). C'est un Mollusque qui se plaît sur les fonds argileux des canaux et prises d'eau de la Basse Terre (Guadeloupe proprement dite), ainsi que dans les endroits marécageux et les prairies inondées (fig. 16 T).

Gîte caractéristique : canal aux Galbas.

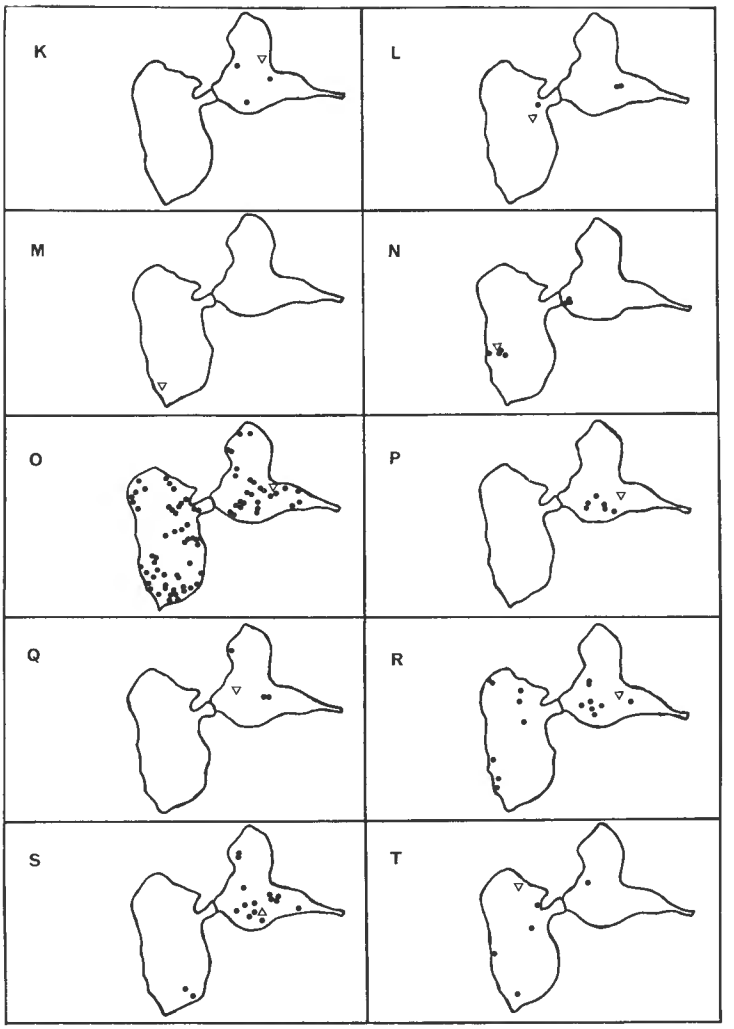

Fig. 16. — Cartes de répartition des Mollusques dulçaquicoles de Guadeloupe :
K, *Drepanotrema aeruginosum* ; L, *Drepanotrema anatinum* ; M, *Helisoma foveale* ; N, *Physa cubensis* ; O, *Physa marmorata* ; P, *Pleisiophysa granulata* ; Q, *Lymnaea cubensis* ; R, *Gundlachia radiata* ; S, *Eupera viridans* ; T, *Pisidium punctiferum*.
▽ : Gîte caractéristique.

Famille Dreissenidae

Genre **Dreissena** Van Beneden, 1835

Dreissena sp.
(Pl. III, 37)

Il faut également signaler la récolte dans une mare de Grande Terre (à Céligny) d'un exemplaire d'une petite Moule mesurant 7,5 mm et vraisemblablement du genre *Dreissena*. Schramm (1869) avait déjà signalé dans son catalogue, parmi les Mytilidae, une espèce indéterminée (*Dreissena* sp.), et Crosse (1892) note la présence de *Dreissena riisei* (Dunker, 1853) à Saint-Thomas. Peut-être s'agit-il de la même espèce.

L'étude systématique de cette Moule est donc en cours, mais il sera nécessaire d'en récolter d'autres spécimens afin de se faire une opinion plus précise.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Courmes, E., G. Audebaud et P. Fauran, 1964. — Distribution géographique locale d'*Australorbis glabratus*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **57** : 1071-1083.

Crosse, H., 1892. — Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'île de Porto-Rico. *J. Conch., Paris* : 5-71.

Deschiens, R., 1952. — Le problème sanitaire des bilharzioses dans les territoires de l'Union Française. Monographie. Collection de la société de pathologie exotique. Masson. 45 p.

Deschiens, R., L. Lamy, et J. Mauzé, 1953. — Répartition géographique et fréquence de la bilharziose intestinale en Guadeloupe. *Bull. Soc. Path. exot.*, **46** (6) : 901-916.

Ferguson, F. F., et C. S. Richards, 1963. — Freshwater mollusks of Puerto-Rico and the U.S. Virgin Islands. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **82** (4) : 391-395.

Floch, H. A., 1969. — Campagne prophylactique contre la Bilharziose intestinale en Guadeloupe. Données et conditions de réalisation. *Archs Inst. Pasteur Guadeloupe*, juil. 1969 : 86-91.

Grétillat, S., 1967. — Prospection malacologique aux Antilles Françaises. Observations sur l'écologie et l'élevage au laboratoire de *Lymnaea cubensis* Pfeiffer. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, n° 2.

Harry, H. W., 1962. — A critical catalogue of the nominal genera and species of Neotropical Planorbidae. *Malacologia*, **1** (1) : 33-53.

Harry, H. W., et B. Hubendick, 1964. — The freshwater Pulmonate Mollusca of Puerto-Rico. *Med. Göteborgs Mus. Zool. Avd.*, **136**, Ser. B, Band 9 (5), 77 p.

Hubendick, B., 1964. — Studies on Ancylidae. The subgroups. *Med. Göteborgs Mus. Zool. Avd.*, **137**, Ser. B, Band 9 (6), 72 p.

— 1967. — Studies on Ancylidae. The Australian Pacific and Neotropical formgroups. *Kungl. Vetens. Vitter. Sam. Göteborgs*, 1967, 52 p.

Mandahl-Barth, G., 1959. — Les hôtes intermédiaires de *Schistosoma*. *Biomphalaria* et *Bulinus* Africains. O.M.S. Série des monographies, n° 37, 138 p.

Mazé, H., 1883. — Catalogue révisé des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guadeloupe et de ses dépendances. *J. Conch., Paris*, **31** : 5-54.

— 1890. — Supplément au catalogue révisé des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guadeloupe et de ses dépendances. *J. Conch., Paris*, **38** : 19-34.

PAIN, T., 1950. — *Pomacea* (Ampullariidae) of British Guiana. *Proc. malac. Soc. Lond.*, **28** (2 & 3) : 63-74.

PARAENSE, W. L., 1965. — Variacão intraespecifica da concha de *Australorbis glabratus. Ciênc. Cult., S. Paulo*, **16** (3) : 286.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1956*a*. — The Brazilian species of *Drepanotrema* I. — *Drepanotrema anatinum* (Orbigny, 1835). *Revta bras Biol.*, **16** (4) : 491-499.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1956*b*. — The Brazilian species of *Drepanotrema*. II. — *Drepanotrema melleum* (Lutz, 1918). *Revta bras. Biol.*, **16** (4) : 527-534.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1957. — The Brazilian species of *Drepanotrema*. III. — *D. depressissimum* (Moricand, 1837). *Revta bras. Biol.*, **17** (3) : 339-344.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1958*a*. — The Brazilian species of *Drepanotrema*. IV. — *D. cimex* (Moricand, 1837). *Revta bras. Biol.*, **18** (2) : 187-192.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1958*b*. — The Brazilian species of *Drepanotrema*. V. — *D. nordestense* (Lucena, 1953). *Revta bras. Biol.*, **18** (3) : 275-281.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1958*c*. — The Brazilian species of *Drepanotrema*. VI. — *D. kermatoides* (Orbigny, 1835). *Revta bras. Biol.*

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1958*d*. — *Drepanotrema paropseides* (Planorbidae). *Nautilus*, **72** (2) : 37-41.

PARAENSE, W. L., et N. DESLANDES, 1960. — *Drepanotrema surinamense* with an addendum on *D. petricola* (Planorbidae). *Revta bras. Biol.*, **20** (3) : 257-263.

PARAENSE, W. L., P. FAURAN, et E. COURMES, 1964. — Observations sur la morphologie, la répartition géographique et les gîtes d'*Australorbis schrammi. Bull. Soc. Path. exot.*, **57** : 1236-1254.

RICHARDS, C. S., 1964. — Studies on Puerto-Rican Physidae. *Publ. Hlth. Rep.*, **79** (II) : 1025-1029.

RICHARDS, C. S., et F. F. FERGUSON, 1965. — Variability in *Australorbis glabratus* (Say). *Trans. Am. microsc. Soc.*, **84** (4) : 580-587.

SCHRAMM, M. A., 1869. — Catalogue des coquilles et des crustacés de la Guadeloupe envoyés à l'exposition universelle de 1867 par l'administration de la colonie. Collections Caillet et Desbonne. Imprimerie du gouvernement, 1869. Basse Terre.

SOWERBY, G. B., 1909. — The Family Ampullariidae. Certain types of *Ampullaria* in the Paris and Geneva Museum. *Proc. malac. Soc. Lond.*, **8** (6) : 345-364.

STURROCK, R. F., 1972. — Field studies on the transmission of *Schistosoma mansoni* and on the bionomics of its intermediate host *Biomphalaria glabrata* on St Lucia, West Indies. *Intern. J. Parasit.*, **3** : 175-194.

STURROCK, R. F., et B. M. STURROCK, 1970. — Observations on the suceptibility to *Schistosoma mansoni* from St Lucia of several Caribbean strains of snails of the genus *Biomphalaria. W. Indian med. J.*, **19** (1) : 9-13.

UPATHAM, E. S., 1972. — Effects of some physico-chemical factors on the infection of *Biomphalaria glabrata* (Say) by Miracidia of *Schistosoma mansoni* Sambon in St-Lucia, West Indies. *J. Helminth.*, **46** (4) : 307-315.

Manuscrit déposé le 5 septembre 1973.

PLANCHE I

Fig. 1. — *Potamopyrgus coronatus* (spécimens de 4 à 5 mm).
Fig. 2-3. — *Neritina succinea* (spécimen de 4 mm).
Fig. 4-5. — *Neritina punctulata* (spécimen de 21,5 mm).
Fig. 6-7. — *Neritina virginea* (spécimen de 22 mm).
Fig. 8. — *Ampullaria glauca* (spécimen de 22 mm).
Fig. 9 à 11. — *Biomphalaria glabrata* (spécimen de 28 mm).

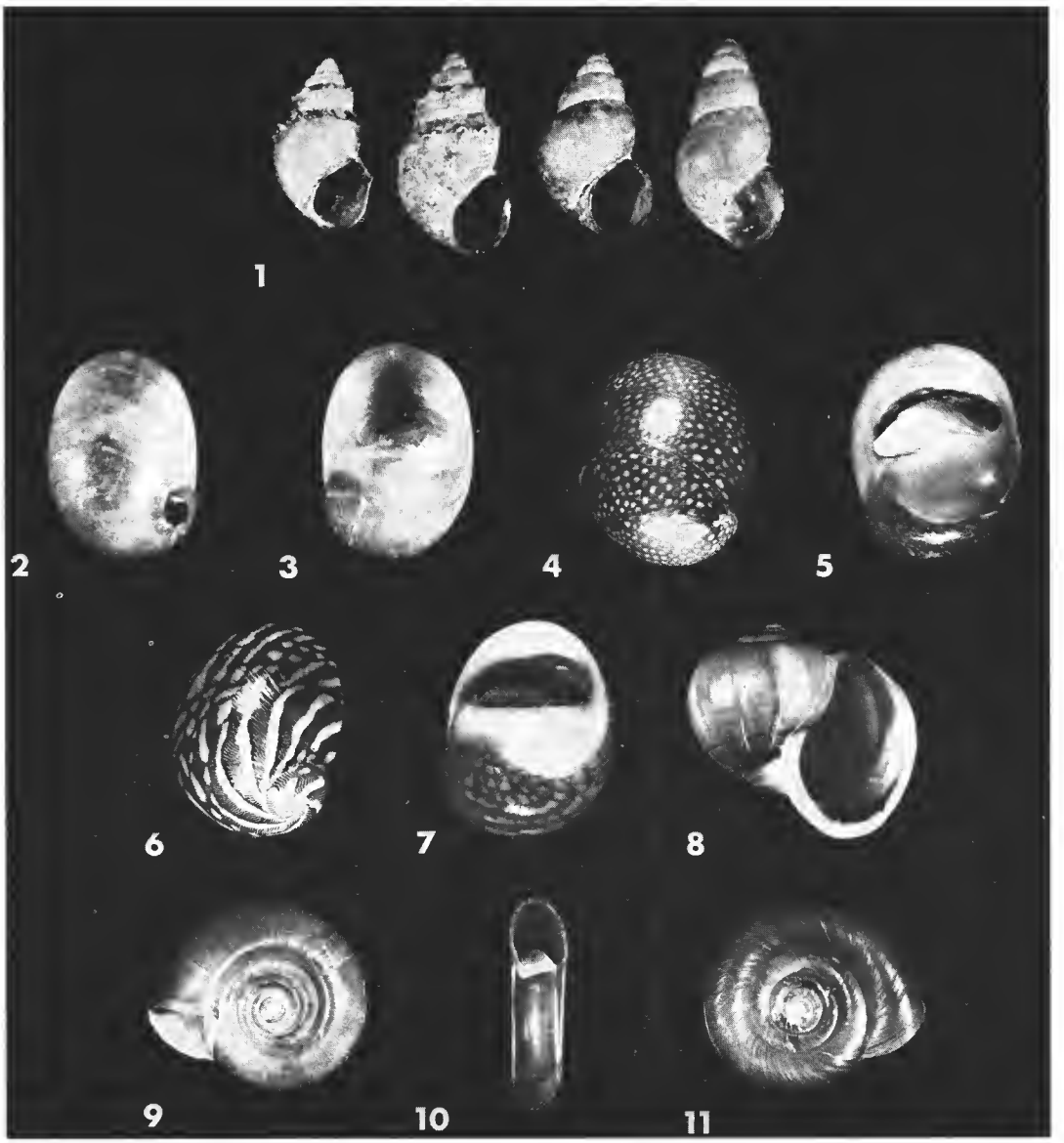

PLANCHE I

PLANCHE II

Fig. 12 à 14. — *Biomphalaria schrammi* (spécimen de 7 mm).
Fig. 15 à 17. — *Drepanotrema kermatoides* (spécimens de 9,5 mm).
Fig. 18 à 20. — *Drepanotrema cimex* (spécimen de 8,5 mm).
Fig. 21 à 23. — *Drepanotrema lucidum* (spécimen de 7 mm).

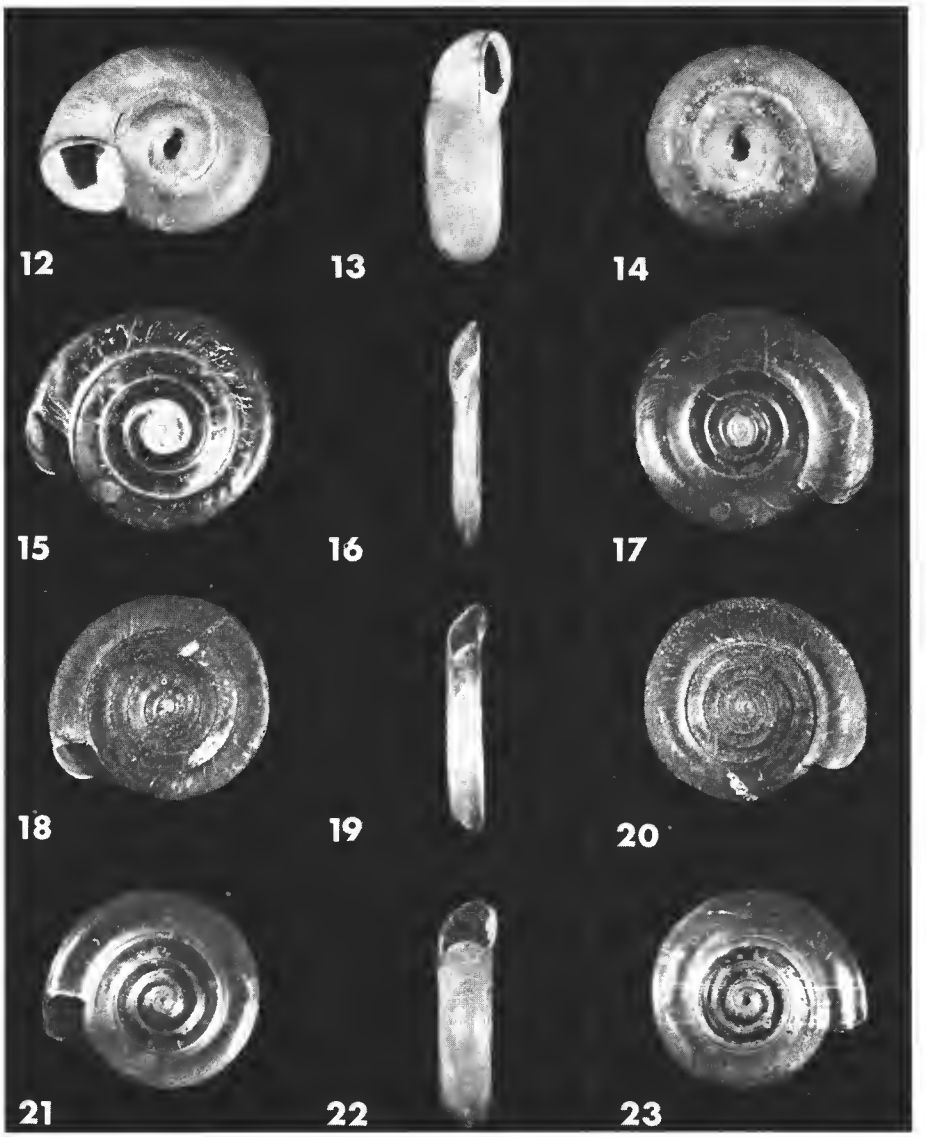

PLANCHE II

PLANCHE III

Fig. 24 à 26. — *Drepanotrema aeruginosum* (spécimen de 4,8 mm).
Fig. 27 à 29. — *Drepanotrema anatinum* (spécimen de 3,4 mm).
Fig. 30. — *Physa cubensis* (spécimen de 11 mm).
Fig. 31. — *Physa marmorata* (spécimen de 10 mm) .
Fig. 32. — *Pleisiophysa granulata* (spécimen de 5,8 mm).
Fig. 33. — *Lymnaea cubensis* (spécimen de 8 mm).
Fig. 34. — *Gundlachia radiata* (spécimen de 7,6 mm).
Fig. 35. — *Eupera viridans* (spécimen de 6,4 mm).
Fig. 36. — *Pisidium punctiferum* (spécimen de 2 mm).
Fig. 37. — *Dreissena* sp. (spécimen de 7,5 mm).

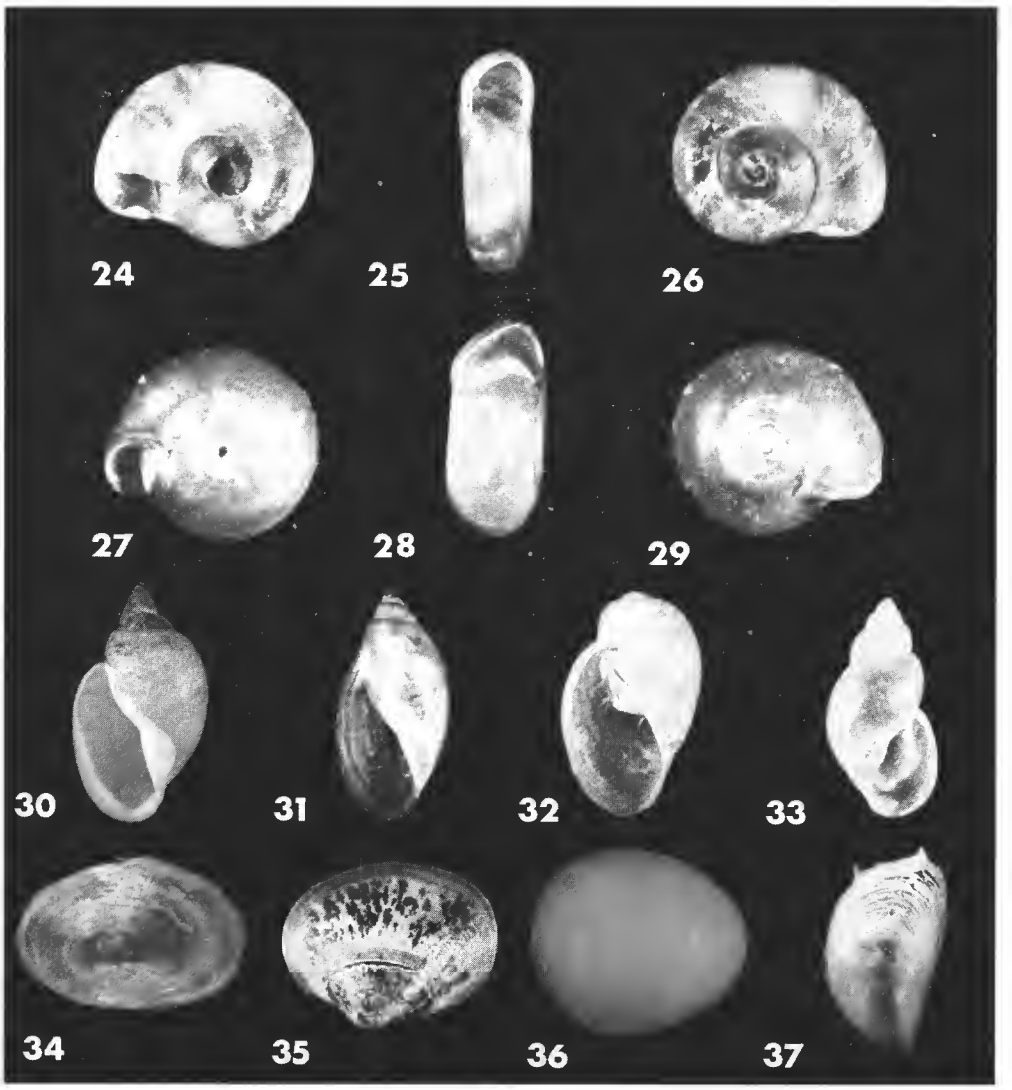

PLANCHE III

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 235, juillet-août 1974,
Zoologie 159 : 905-934.

Achevé d'imprimer le 15 février 1975

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.